

УДК 631.22

**УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД
НА ПІДПРИЄМСТВІ МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Шинкаренко І.М., ст. викладач

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Молокопереробні підприємства широко розповсюджені на території України, що пояснюється специфікою сировинної бази даного виробництва. Технологія виготовлення харчової продукції передбачає утворення деякої кількості відходів на кожному підприємстві різних за кількістю та показниками забруднення. В молочній промисловості витрати води на підприємстві складають в середньому 20-2000 м³ на добу в залежності від потужності даного заводу. Воду використовують в різноманітних технологічних процесах. Вміст жирів у стічних водах цехів, що випускають продукцію з високим вмістом жиру (масло, вершки, сметану) складає 200–400 мг/л. Мікробіологічна забрудненість стоків молоко-заводів невисока і представлена, переважно, мікроорганізмами, що викликають молочнокисле, спиртове та пропіоновокисле бродіння. Виходячи з усього вищена-веденого, стоки молокопереробних підприємств, не дивлячись на значні коливання концентрації забруднюючих речовин, можуть бути вихідним субстратом для біологічного очищення.

Універсальним способом біологічного (біохімічного) очищення є застосування мікроорганізмів в спеціальних очисних спорудах - метантенках чи аеротенках, в залежності від показників забруднення стоків. Концентрація забруднень стоків залежить від асортименту продукції молокозаводу. Стічні води підприємства, що виробляє питні види молока, деякі кисломолочні продукти є малоконцентрованими в той час, як підприємства, основною продукцією яких є вершкове масло, твердий сир, мають достатньо концентровані стічні води. У випадку масло- та сироробних підприємств немає іншого варіанту, як розробляти комплексну анаеробно-аеробну ферментацію із застосуванням метанового бродіння на першій стадії блоку біологічного очищення.

Складність біохімічного очищення стічних вод молокозаводів може полягати в тому, що вони містять швидкометаболізуючу лактозу і білки, які повільно розкладаються аеробними мікроорганізмами. Такі стічні води відносяться до концентрованих за органічними забрудненнями. Виходом з цієї проблеми може бути застосування комплексної анаеробно-аеробної схеми очищення стоків молочних заводів, що, як відомо, здатна нейтралізувати велику кількість забруднювачів. Метанове бродіння може використовуватися як попередня стадія очищення концентрованих стоків із послідуочим обов'язковим аеробним доочищенням. [3] Аеробна стадія очищення стічної води є невід'ємною складовою технологічної схеми нейтралізації забруднюючих речовин зазначених стоків. Першочерговим завданням удосконалення процесу очищення є інтенсифікація роботи аеротенку, яка здійснюється за рахунок наступних

способів: підвищення концентрації активного мулу, за допомогою якого здійснюється процес очищення – є одним з можливих способів інтенсифікації процесу. Але цей спосіб має дуже суттєве обмеження: існує граничний вміст активного мулу, який забезпечує безперебійну роботу вторинних відстійників; покращення способів аерації муловодяної суміші за рахунок застосування чистого кисню замість повітря, адже нестача кисню порушує обмін речовин в бактеріальних клітинах, що знижує швидкість окислення забруднювачів. Зазвичай інтенсифікують аерацію за допомогою імпелерних, пневматичних або струйних аераторів. Ці способи здатні значно підвищити швидкість розчинення кисню в муловій суміші, відповідно збільшуючи ефективність та швидкість очищення стічної води; підвищення ферментативної активності мікроорганізмів активного мулу шляхом введення біологічно активних речовин або ферментативних речовин, що здатні стимулювати біологічну активність мулу. Даний спосіб стимулювання є не дуже ефективним в умовах потужних міських та промислових очисних станцій, оскільки значна вартість та дефіцит біологічно активних добавок не дає можливості використовувати їх в значних кількостях. Але для невеликих локальних установок очищення води введення біологічно активних речовин є цілком перспективним та прийнятним методом; покращення якості процесу аеробної ферментації шляхом впливу на активність мікробних клітин фізичними факторами, наприклад, магнітним, електростатичними або електродинамічними полями. Електричний струм стимулює ріст та ферментативну активність мікроорганізмів активного мулу, підвищення дегідрогеназної активності з 24 до 50 мг/г АСР. За допомогою електричного струму малої потужності (приблизно 8-10 мкВт) можна досягти не тільки підвищення ефективності очищення стічної води, а і деякого прискорення процесу що є дуже важливим в умовах, коли витрати стічної води не рівномірні; удосконалення процесу очищення стоків методом сорбції забруднюючих речовин на переважно, твердих носіях. Мікрофлора очисної споруди виявляє набагато більшу біохімічну активність, ефективність очищення становить приблизно 95 - 97%; при малій концентрації адсорбенту очищення прискорюється на 25%; концентрація жовтого сапоніту призводить до повного очищення стічної води, тобто процес окислення органічних забруднювачів прискорюється вдвічі.

В результаті проведених теоретичних досліджень встановлено, що існує достатньо велика кількість способів інтенсифікації роботи очисних споруд. Але, найбільший ефект може бути отриманий від використання комплексу даних факторів, або поєднання деяких з них в залежності від місцевих умов [2].

Список літератури

1. Гончарук В. В. Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды / В. В. Гончарук, А. П. Чернявская, В. Н. Жулинский. – К.: Наукова думка, 2005. – С. 3–5.
2. Основні показники використання води в Україні за 2002 р. – К.: Держкомводгосп України, 2003. – Вип. 22. – 56 с.
3. Гвоздяк П. І. Біологічне очищення води. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: підручник / Гвоздяк П. І. – К.: Лібра, 2000. – С. 479–502.